

ドライビングシミュレータを用いた飲酒運転の危険性の検討

04T0036C 本多 克明
指導教員：山崎 文雄

1. はじめに

近年飲酒運転による事故件数は減る傾向にあるが、飲酒運転による悲惨な事故がニュースや記事で取り上げられ、飲酒運転の話題に触れる機会は以前と変わらないように思われる。これは、飲酒運転による事故が重大な事故につながる恐れがあり、飲酒運転に対して世間の目も厳しくなっているということの表れであると考えられる。飲酒運転者に対する罰則も道路交通法の改正に伴い厳しくなっている。また、飲酒運転者だけでなく、車両を提供した人、酒類を提供した人、及び飲酒運転者と同乗した人も別個に処罰されることが明確化された。

このような状況の中、なぜ飲酒運転がなくならないのか、という疑問に対して、運転者自身が飲酒運転の危険性に対して正しく理解していないということが挙げられるのではないかと考えた。そこで本研究では、ドライビングシミュレータ(図1)を用いて飲酒運転の危険性の検討を行った。飲酒が車の運転にどのような影響を与えるのか明確にすることが本研究の目的である。さらに、実験結果を知ってもらうことによって飲酒運転の危険性を正しく理解してもらい、飲酒運転を減らす手助けとなることを期待する。

2. シミュレータを用いた走行模擬実験

ドライビングシミュレータを用いた研究は、今までにも多分野で行われてきた。最近では運転者に緊急地震速報が与える影響を2台のシミュレータを用いて行った実験¹⁾や、携帯電話を使用することが運転に与える影響を検討した実験²⁾などが行われている。また、飲酒運転の実験は、科学警察研究所が同じくドライビングシミュレータを用いて独自の実験を進めている³⁾。



図1 本研究で使用したドライビングシミュレータ

3. 実験方法

被験者 11 名にアルコール度数 25% の焼酎を 100ml 飲んでもらい、飲酒後に 4 回、飲酒前に 1 回の計 5 回乗車してもらった。1 回の実験時間は 5 分間で、高速道路を 80km/h で走行することを条件とした。実験内容は表1に示す通りである。この3つの合図をシミュレータ画面上の右、中央、左の3箇所 10~20 秒間隔でランダムに 0.5 秒間出現させた。

また、乗車前にアルコール濃度検知器を用いて、被験者の呼気中のアルコール濃度の時間経過による変化と、動体視力測定器を用いて時間経過による動体視力の変化も同時に測定した。

表1 実験内容

| | |
|------|-----------|
| (赤) | ウインカーを下げる |
| (青) | ワイパーを動かす |
| (黄色) | 何もしない |

4. アルコール濃度と動体視力の推移

図2に時間経過による被験者のアルコール濃度変化を、図3に時間経過による被験者の動体視力の変化を示す。アルコール濃度は、一般的に20分後に最も大きな値を取るといわれているが、今回の結果では個人差が生じていることがわかった。また、動体視力は、多少の個人差はあるが、飲酒後に低下している様子が確認できた。

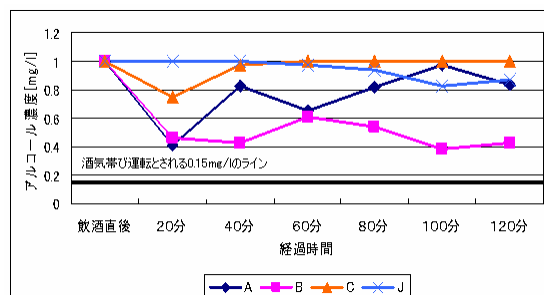


図2 時間経過による呼気中のアルコール濃度の変化

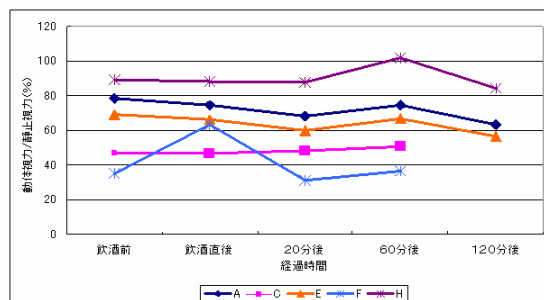


図3 時間経過による動体視力の変化

5. 実験データの解析結果

表 2、図 4 に操作間違いをした回数を示す。これらより、飲酒直後に間違えた回数が増えていることがわかる。飲酒前に回数が多いのは、実験に慣れていないためと思われ、間違えた回数は飲酒したことにより増えていると言える。

しかし、間違えた回数が少なく、時間経過による間違えた回数の差はそれほど多く見られない。また、表 2 からわかるように飲酒後も間違えた回数が変わらない被験者も存在するなど、ここでも個人差が生じた。よって間違えた回数からは飲酒による運転への影響は明確に示すことはできないと考えられる。

表 2 操作間違いをした回数

| 被験者 | 飲酒前 | 飲酒直後 | 20分後 | 60分後 | 120分後 |
|-----|-----|------|------|------|-------|
| A | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| B | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| C | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| D | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| E | 2 | 5 | 0 | 5 | 3 |
| F | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| G | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| H | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| I | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| J | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| K | 4 | 1 | 1 | 1 | 0 |

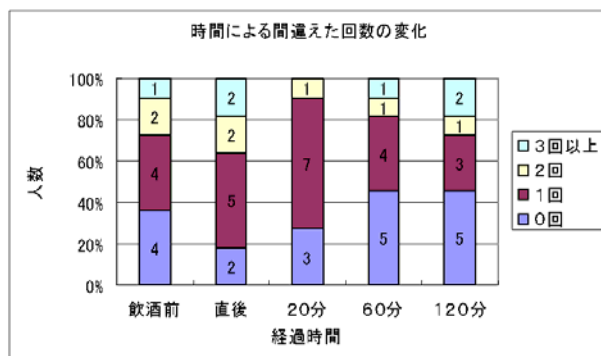
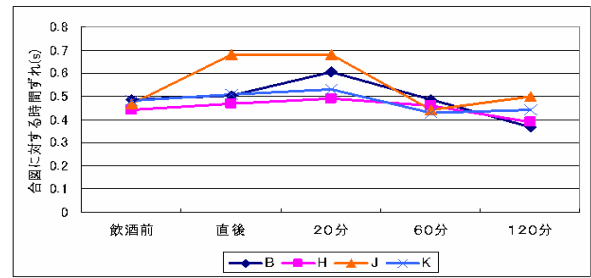
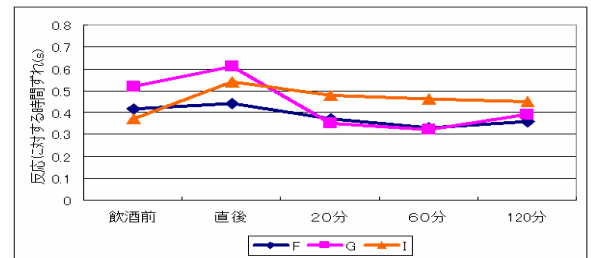


図 4 操作間違いをした回数

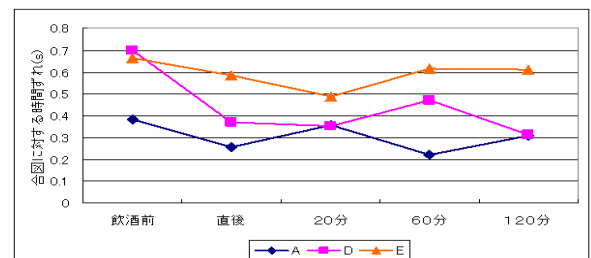
図 5 に時間経過による合図に対する平均反応時間の変化を示す。グラフの形状で大きく 3 つのタイプに分類した。図 5 (a),(b)で飲酒後に反応時間が遅れる傾向がみられた。実験の後半は被験者が実験に慣れてきたために反応時間が早くなったと考え、平均反応時間が飲酒直後や 20 分後に最も遅くなっているものは、飲酒による影響といえよう。それでも図 5 (C)のように個人差のあるタイプが生じた。被験者によっては合図の出現に偏りが生じてしまった場合もあったので、このような個人差が出てしまったとも考えられる。しかし、全体的には反応時間の遅れが確認できたので、これは飲酒による影響のものであるといえる。



(a) 20 分後がピークのタイプ



(b) 飲酒直後がピークのタイプ



(c) 時間に関係なくばらばらなタイプ

図 5 時間経過による平均反応時間

6. まとめ

本研究では、ドライビングシミュレータを用いて飲酒による運転への影響を検討した。実験の結果、アルコール濃度などで個人差は見られたが、多くの被験者が飲酒によって直後または 20 分後に合図に対する反応時間が遅れるという結果が得られた。

この実験で得た反応時間の低下は、運転者の判断力の低下を示しているといえる。自動車の運転において危険か安全かの判断はいつでも重要になるため、この実験結果が飲酒運転によって事故が起きる可能性があるということを示すものになれば幸いである。今後もこのような飲酒運転の実験で飲酒の危険性を示す特徴が明らかになることを期待する。

参考文献

- 山崎・丸山・坂谷：複数のドライビングシミュレータを連動した模擬走行実験による緊急地震速報の影響評価，地域安全学会論文集，No. 9，pp. 289-294，2007.
- David L. Strayer, et al. : Comparison of the Cell Phone Driver and the Drunk Driver, Human Factors, Vol. 48, No. 2, Summer 2006, pp. 381-391
- 警察庁：http://www.npa.go.jp/koutsuu/kikaku190906/